UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER - TOULOUSE III

U. E. R. DES SCIENCES MÉDICALES

ANNÉE 1972 N° 93

LA PROTHESE DE CONTACT PAR LES LENTILLES SOUPLES EN THERAPEUTIQUE OPHTALMOLOGIQUE

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en juin 1972

par

Michèle LAUWERS

Ancienne externe des Hôpitaux

Diplômée d'Etudes Spéciales d'Ophtalmologie

Membres du Jury

Professeur DEODATI ..... *Président*

Professeur CLAUX .....

Professeur BEC..... *Assesseurs*

Professeur REGIS.....

Professeur GAUBERT..... *Suppléant*

IMPRIMERIE DUPORTÉ - TOULOUSE

LA PROTHESE DE CONTACT PAR LES LENTILLES SOUPLES EN THERAPEUTIQUE OPHTALMOLOGIQUE

UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER - TOULOUSE III

U. E. R. DES SCIENCES MÉDICALES

ANNÉE 1972 N° 93

LA PROTHESE DE CONTACT PAR LES LENTILLES SOUPLES EN THERAPEUTIQUE OPHTALMOLOGIQUE

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en juin 1972

par

Michèle LAUWERS

Ancienne externe des Hôpitaux

Diplômée d'Etudes Spéciales d'Ophtalmologie

Membres du Jury

Professeur DEODATI ..... *Président*

Professeur CLAUX .....

Professeur BEC..... *Assesseurs*

Professeur REGIS.....

Professeur GAUBERT..... *Suppléant*

IMPRIMERIE DUPORTÉ - TOULOUSE

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER

TABLEAU DU PERSONNEL

UNITÉS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DES SCIENCES MÉDICALES

Président de l'Université	M. LARENG
Vice-Président	M. MATHIS
2e Vice-Président	M. MARTIN
3e Vice-Président	M. MOUNIQ
Secrétaire Général	M. PRINEAU J.-P.
Directeur de l'Unité des Sciences Médicales TOULOUSE-PURPAN	M. MONNIER
Directeur de l'Unité des Sciences Médicales TOULOUSE-RANGUEIL	ENJALBERT

HONORARIAT

Doyen honoraire	MM.	LAZORTHES
Doyen honoraire		CALVET
Doyen honoraire		BRUSTIER
Professeur honoraire	MM.	VALLOIS
Professeur honoraire		TAPIE
Professeur honoraire		DELAS
Professeur honoraire		RISER
Professeur honoraire		BUGNARD
Professeur honoraire		VINCENT
Professeur honoraire		MOREL
Professeur honoraire		BOUISSET
Professeur honoraire		CALMETTES
Professeur honoraire		THOMAS
Professeur honoraire		LAGROT
Professeur honoraire		DESFORGES-MERIEL
Professeur honoraire		FABRE P.
Professeur honoraire		JAHIER

PROFESSEURS

Clinique Médicale et Cardiologique	MM.	DARDENNE	Purpan
Clinique Médicale Sud		GADRAT	Purpan
Clinique Chirurgicale		FICAT	Rangueil
Clinique Chirurgicale A et Gynécologie		POULHES	Rangueil
Clinique Chirurgicale B et du Cancer		GRIMOUD	Purpan
Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédie		PASQUIE	Purpan
Clinique de Chirurgie Cardio-vasculaire		ENJALBERT	Rangueil
Clinique des Maladies Cutanées et Syphilitiques		BAZEX	Purpan
Clinique des Maladies des Voies Urinaires		LHEZ	Rangueil
Clinique des Maladies Infectieuses		ARMENGAUD	Purpan
Clinique Médicale Infantile et Puériculture		SOREL	Purpan
Clinique de Neuro-Chirurgie		LAZORTHES G.	Rangueil
Clinique Neurologique et Psychiatrique		GERAUD	Rangueil
Clinique Obstétricale		PONTONNIER	Rangueil
Clinique Odonto-Stomatologique		CADENAT	Rangueil
Clinique Ophtalmologique		DEODATI	Rangueil
Clinique O.R.L. et Chirurgie Maxillo-faciale		CALVET	Purpan
Clinique de Pneumo-phtisiologie		DELAUDE	Purpan
Clinique Rhumatologique		RUFFIE René	Purpan
Accouchement et Obstétricie Sociale		MONROZIES	Purpan
Anatomie		BASTIDE	Purpan
Anatomie Pathologique		FABRE Jacques	Purpan
Anatomie Appliquée		...	...
Anesthésie et Réanimation		LARENG L.	Purpan
Bactériologie	Mme	ENJALBERT	Rangueil
Biophysique Médicale A	MM.	AUVERGNAT	Purpan
Biophysique Médicale B		BRU	Rangueil
Cardiologie Clinique et Expérimentale		CALAZEL	Rangueil
Chimie Biologique		VALDIGUIE P.	Purpan
Electro-Radiologie		MARQUES	Rangueil
Embryologie Générale		BROUSSY Jean	Purpan
Hématologie		RUFFIE Jacques	Purpan
Histologie		BIMES	Rangueil
Hydrologie, Thérapeutique et Climatologie		DENARD	Purpan
Hygiène et Médecine Sociale		MONNIER	Purpan
Immunologie		DUCOS	Purpan
Médecine Légale et Médecine du Travail		PLANQUES	Purpan
Pathologie Chirurgicale		DAMBRIN	Purpan
Pathologie Générale et Médecine Expérimentale		BOULARD	Purpan
Pathologie Médicale		RIBAUT	Rangueil
Physiologie		LAPORTE Yves	Rangueil
Physiologie Appliquée et Pharmacologie		BAISSET	Rangueil
Séméiologie et Clinique Médicale		LAPORTE Jacques	Purpan
Thérapeutique		DARNAUD	Rangueil

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Histologie et Embryologie	MM.	GUILHEM	Rangueil
Anatomie Pathologique		BOUISSOU	Rangueil
Biochimie Médicale		DOUSTE-BLAZY	Rangueil
Histologie et Embryologie		PLANEL	Purpan
Oto-Rhino-Laryngologie		CLAUX	Rangueil
Physiologie		MONTASTRUC	Rangueil
Physiologie		BESSOU	Purpan
Pneumo-Phtisiologie		MIGUERES	Rangueil

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie Pathologique	M.	FABRE Jean	Purpan
Bactériologie, Parasitologie, Virologie	Mme	LARENG M.-B.	Purpan
Biochimie Médicale	MM.	VALDIGUIE Pierre	Rangueil
Carcinologie		ESTRADE	Purpan
Chirurgie Générale		GEDEON	Rangueil
Chirurgie Générale		SARRAZIN	Rangueil
Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire		ESCHAPASSE	Purpan
Electro-Radiologie		ROULLEAU	Rangueil
Médecine Générale et Thérapeutique		BOLLINELLI	Purpan
Médecine Générale		ARLET	Rangueil
Pédiatrie		DALOUS	Purpan
Neuro-Chirurgie		ESPAGNO Jacques	Purpan
Psychiatrie		GAYRAL	Purpan
Médecine Générale Thérapeutique		SUC	Rangueil
Pédiatrie		REGNIER	Purpan
Médecine Générale		RIBET	Rangueil

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Anatomie et Organogénèse	MM.	JUSKIEWENSKI	Rangueil
Anesthésiologie		VIRENQUE C.	Rangueil
Bactériologie-Virologie	Mme	DIDIER	Rangueil
Biophysique	MM.	REGIS	Rangueil
Biophysique		GUIRAUD R.	Purpan
Cardiologie		BOUNHOURE	Rangueil
Chirurgie Générale		ESCAT Jean	Rangueil
Chirurgie Générale		COSTAGLIOLA	Purpan
Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire		PUEL	Rangueil
Dermatologie, Vénéréologie		DUPRE	Rangueil
Gynécologie et Obstétrique		PONTONNIER Georg.	Rangueil
Histologie, Embryologie, Cytogénétique		SOLEILHAVOUP	Purpan
Immunologie, Hématologie, Maladies du Sang		BIERME R.	Rangueil
Médecine Générale		RASCOL	Purpan
Médecine Générale et Thérapeutique		BES	Rangueil
Médecine Interne		FEDOU R.	Purpan
Médecine Interne		LE TALLEC	Rangueil
Médecine Légale		GREZES-RUEFF	Purpan
Médecine du Travail		PUIOL M.	Purpan
Néphrologie		CONTE Jean	Purpan
Neurochirurgie		LAZORTHES Y.	Rangueil
Orthopédie, Traumatologie, Chirurgie plastique		UTHEZA Guy	Rangueil
Parasitologie		LARROUY	Purpan
Pédiatrie Génétique Médicale		ROCHICCIOLI	Rangueil
Pneumo-Phtisiologie		ALBAREDE J.-L.	Purpan
Pneumo-Phtisiologie		JOVER	Rangueil
Physiologie		GERAL J.-P.	Rangueil
Physiologie		PAGES B.	Purpan
Radiologie		COMBES P.	Purpan
Rhumatologie		FOURNIE A.	Purpan
Thérapeutique		DENARD	Purpan
Thérapeutique, Réanimation Médicale, Rééducation fonctionnelle et Hydrologie		SALVADOR M.	Purpan
Urologie		PONTONNIER Franc.	Purpan
Ophtalmologie		BEC	Purpan

AGRÉGÉS

Chirurgie Générale	MM.	GAUBERT	Purpan

AGRÉGÉS LIBRES

Chirurgie Générale	MM.	SOUQUET	Purpan
Pathologie Expérimentale		GLEIZES	Purpan
Obstétrique		ESPAGNO G.	Rangueil

L'Université P.-Sabatier déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats

ADMINISTRATION

Secrétaire Général de l'Université M. PRINEAU J.P.

(Délibération en date du 12 mai 1891)

Je dédie cette Thèse :

A MON MARI

A MES ENFANTS

FRÉDÉRIC, VALÉRIE, LUDOVIC

A MES PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

A MES SŒURS

A MES BEAUX-FRÈRES ET BELLES-SŒURS

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR DÉODATI

Professeur d'Ophtalmologie,
Chirurgien des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur.

Votre bienveillance à notre égard, vos dons didactiques, la richesse de votre expérience ont profondément marqué notre passage dans votre Service.

Ce n'est pas dans une simple dédicace que nous pourrions nous acquitter de la dette contractée envers vous.

Vous avez inspiré ce travail et vos conseils nous ont été grandement utiles pour sa réalisation. Soyez assuré de notre fidèle reconnaissance et de notre respectueux attachement.

A NOTRE JURY DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR CLAUX

Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie,
Chirurgien des Hôpitaux.

Nous avons toujours trouvé auprès de vous un accueil très cordial et nombreuses ont été les preuves de votre bienveillance à notre égard.

Vous avez su nous faire comprendre la nécessité d'une étroite collaboration entre l'Oto-Rhino-Laryngologie et notre spécialité.

Vous avez accepté avec votre simplicité habituelle de siéger à notre Jury de Thèse.

Soyez assuré de notre gratitude et de notre profonde admiration.

MONSIEUR LE PROFESSEUR BEC

Professeur d'Ophtalmologie,
Médecin des Hôpitaux.

Les conseils et l'aide que vous nous avez dispensés sont pour beaucoup dans la connaissance que nous avons de notre spécialité.

Nous n'oublierons pas vos qualités didactiques, votre curiosité scientifique ni votre grande bienveillance envers les malades, elles resteront pour nous un exemple.

Nous vous remercions d'avoir été notre guide et d'être aujourd'hui notre juge.

MONSIEUR LE PROFESSEUR RÉGIS

Maître de Conférences, Agrégé de Biophysique,
Biologiste des Hôpitaux,
Chef de Service Radiothérapique au C.R.A.C.

Nous avons eu le privilège de bénéficier de votre enseignement à la Faculté et de profiter pendant notre externat de vos grandes qualités cliniques et humaines.

Nous sommes heureuse de vous avoir parmi nos juges.

MONSIEUR LE PROFESSEUR GAUBERT

Professeur Agrégé de Chirurgie Générale,
Chirurgien des Hôpitaux.

Vous avez bien voulu vous intéresser à notre travail en acceptant de siéger parmi nos juges.

Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude.

NOUS REMERCIONS PLUS PARTICULIÈREMENT :

MONSIEUR LE PROFESSEUR CALMETTES

Professeur de Clinique Ophtalmologique,
Chevalier de la Légion d'honneur.

Nous vous sommes reconnaissante de l'accueil souriant et de la paternelle sollicitude que vous nous avez réservés lors de nos premiers stages d'externe dans votre Service, ils ont orienté notre carrière vers l'Ophtalmologie.

Puissiez-vous trouver dans ce travail l'expression de notre gratitude et de notre respectueuse admiration.

MADAME LE PROFESSEUR ENJALBERT

Professeur de Bactério-Virologie,
Biologiste des Hôpitaux.

Vous nous avez réservé le meilleur accueil dans votre laboratoire, nous témoignant un intérêt qui nous a profondément touchée.

Veuillez accepter nos sincères remerciements.

MONSIEUR LE DOCTEUR BÉCHAC

Ancien Chef de Clinique à la Faculté.

Nous n'oublierons pas la clarté de votre enseignement, la simplicité de vos conseils toujours éclairés qui ont chaque jour facilité notre travail de médecin.

Nous n'oublierons pas non plus l'atmosphère souriante et détendue que vous avez su créer autour de vous.

Pour tout cela veuillez accepter nos remerciements.

MONSIEUR LE DOCTEUR LOUBÈRE

Ophtalmologiste,
Chef de Service au Centre Hospitalier de Pau.

Patient malgré les loisirs écourtés, discret mais toujours présent, vous avez entrepris la lourde tâche de nous enseigner la chirurgie ophtalmologique.

Puissions-nous par notre travail quotidien ne jamais décevoir la confiance totale et amicale ô combien encourageante dont vous nous avez gratifiée.

A nos Maîtres de la Faculté et des Hôpitaux :

A MONSIEUR LE DOCTEUR DELFOUR

Ancien Chef de Clinique Ophtalmologique à la Faculté.

AU MÉDECIN-COLONEL FONTAN

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce.

A MONSIEUR LE DOCTEUR CAMEZIND

Ancien Chef de Clinique Ophtalmologique à la Faculté.

A MONSIEUR LE DOCTEUR LABRO

Chef de Clinique Ophtalmologique à la Faculté.

A MONSIEUR ARNÉ

Interne des Hôpitaux.

A NOS AMIS ET AU PERSONNEL
DU SERVICE D'OPHTALMOLOGIE ET D'ORTHOPTIE
DE L'HOPITAL DE LA GRAVE

A NOS CAMARADES DE L'EXTERNAT

Nous remercions l'Institut CHIBRET
qui a mis gracieusement à notre disposition
son Service de Documentation Bibliographique

PLAN

1. Introduction.

2. Historique.

3. Caractéristiques physico-chimiques.

4. Aspect physiologique et conséquences pour l'adaptation.

5. Matériel et méthodes.

6. Indications thérapeutiques et résultats.

7. Observations.

8. Conclusion.

9. Bibliographie.

INTRODUCTION

Acquisition relativement récente dans le domaine de la prothèse de contact, la lentille souple hydrophile, mise au point dans un but optique, cherche à l'heure actuelle sa place parmi les nombreuses thérapeutiques ophtalmologiques.

Il nous a paru intéressant de reprendre les nombreux travaux publiés sur ce sujet et de les confronter avec nos propres observations. Nous ne prétendons pas tirer des conclusions définitives, mais nous avons simplement voulu faire le point, à un moment donné précis de l'évolution exceptionnellement rapide de ce type de prothèse, qui a soulevé, et stimule encore l'enthousiasme et la curiosité scientifique de savants et cliniciens du monde entier.

Notre propos n'est pas d'envisager dans cette étude les lentilles souples dans leurs performances optiques, mais d'en étudier les qualités thérapeutiques, qui sont basées sur leurs remarquables caractéristiques physico-chimiques.

HISTORIQUE

L'historique des lentilles souples, qui nous fait voyager d'Est en Ouest, nous semble, tout comme le domaine aérospatial, le témoin de l'universalité de la pensée humaine.

C'est à l'Est, vers les années 1950, qu'a germé l'idée de la première lentille souple.

Cette idée et sa réalisation nous la devons au Professeur Otto WICHTERLE, Directeur de l'Institut de Chimie Macro-Moléculaire de Prague, qui, après quinze ans de recherches chimiques appliquées à la médecine humaine, a mis au point une substance synthétique ne donnant pas de réaction à corps étranger, lorsqu'elle entre en contact avec les tissus humains.

Quatre grands principes ont orienté ses recherches :

— La matière doit avoir des propriétés mécaniques analogues à celles des tissus environnants, principalement en ce qui concerne le module d'élasticité.

— Elle ne doit renfermer aucune substance libre de poids moléculaire bas ou élevé comme par exemple des résidus de polymérisation; elle ne doit pas non plus contenir de plastifiant.

— Elle doit être perméable à l'eau et aux substances solubles dans l'eau.

— Elle doit résister à la dégradation et aux systèmes enzymatiques provenant des tissus vivants; ceci permettant d'emblée d'éliminer les bio-polymères.

Parti de ces principes, il prépare un polymère hydrophile de structure tridimentionnelle qu'il inclut dans la chambre antérieure de l'œil du lapin pour juger de sa toxicité; il conclut, que le minimum d'irritation est obtenu avec les polymères neutres qui doivent leur hydrophilie aux groupements hydroxiliques et esthérés (1954).

C'est dans la revue « Nature » [55] qu'à notre connaissance WICHTERLE et son principal collaborateur l'ingénieur LIM ont, en

1960, pour la première fois, décrit à l'Occident cette matière souple, transparente, hydrophile.

A partir de cette découverte, l'expérimentation clinique a été confiée au Dr Dreifus [12 à 18] à qui revient la plus grande partie de la bibliographie Tchèque relative à ces lentilles qui, baptisées à l'origine Geltakt, ont pris en 1967 le nom de Spofalens.

Nous ne pouvons passer sous silence la comparaison désormais célèbre du Professeur Wichterle, qui déclarait qu'il existe entre ces lentilles et les lentilles dures la même différence « qu'entre le costume de tergal et l'armure des chevaliers du Moyen âge »; et si nous ne voulons pas ici critiquer l'enthousiasme de nos amis Tchèques quant aux possibilités de « distribuer des centaines de milliers de lentilles molles dans le monde », il nous faut reconnaître leur mérite d'avoir su sortir des méthodes traditionnelles et par là même d'attiser le génie créateur d'autres équipes de chercheurs, en particulier Américains.

* C'est en effet à l'Ouest que ces dernières années des progrès sensibles ont été faits avec la réalisation par des sociétés américaines de lentilles souples nouvelles : soit par le matériau utilisé, soit par le procédé de fabrication, soit enfin par la capacité d'hydrophilie.

Différentes par le matériau utilisé : ce sont les lentilles « Bionite Naturalens », qui ont fait l'objet d'une vaste expérimentation sous la direction des Professeurs Gassey et Kaufmann de l'Université de Floride, à Gainesville, Floride [20, 21, 22, 23, 28].

Au même moment, l'Amérique étudiait aussi les propriétés particulières des lentilles Tchèques dont le brevet avait été acheté en 1967 et qu'elle commercialisait sous le nom de Soflens; elle mettait au point une autre méthode de fabrication, à partir du même matériau, et baptisait cette autre sorte de lentille « Hydron ».

* La France n'a pas durant ces années joué le rôle passif d'arbitre dans ce grand match entre l'Est et l'Ouest et si elle s'est peu engagée dans les questions commerciales, elle a participé sur une grande échelle aux vastes travaux d'expérimentation nécessités par cette nouvelle matière, et nous devons citer ici les noms :

des Docteurs Payrau [44], Roger et Laflamme, de la Fondation Rothschild;

des Docteurs Pouliquen et Kreiss, de la clinique de l'Hôtel-Dieu à Paris [45, 30];

du Docteur Cochet [9, 10].

*
**

Les lentilles de contact, étudiées dans leur ensemble, ont moins de 100 ans d'existence.

Elles sont entrées dans la pratique voilà 35 ans, quand DALLOS introduisit le verre scléral, fabriqué à partir de moules pris sur l'œil humain.

Il y a 20 ans, TUOHY mit au point les premières lentilles plastiques, qui subirent et subiront encore de nombreuses modifications et améliorations.

Il y a 12 ans, les Tchèques réalisaient les premières lentilles hydrophiles.

Ainsi chemine le progrès, très rapidement dans le cadre de la contactologie.

Il n'en reste pas moins qu'en ce qui concerne les lentilles souples hydrophiles une quinzaine d'années de recherche, de mise au point et d'expérimentation ont fait passer le monde par des alternances d'espoir démesuré et de déception souvent injustifiée, qui traduisent bien, si besoin en était, que ce nouveau matériau n'a pas encore trouvé sa place définitive et n'a pas révélé toutes ses possibilités d'applications.

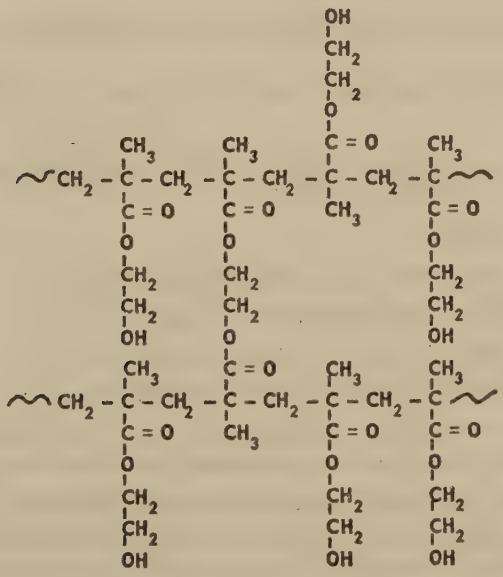
CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

Toutes ces lentilles sont fabriquées à partir d'une substance plastique, hydrophile, ayant des propriétés physiques et chimiques inhabituelles, mais qui nous sont parfaitement connues.

I. SUR LE PLAN CHIMIQUE.

La matière utilisée est le 2 hydroxy-éthyl-méthacrylate (Hema).

Ce polymère est formé par un réseau tridimentionnel de chaînes d'hydroxy-éthyl-méthacrylate liées de loin en loin par des molécules diesters dans la proportion de 1 pour 200 unités de monomère :



Ce polymère à chaînes moléculaires croisées lâches se forme lorsque l'hydroxy-éthyl-méthacrylate pur est polymérisé en présence

d'un monomère bifonctionnel tel que l'éthylène-glycol-diméthacrylate.

Il s'agit donc de polymères neutres, ne contenant pas de groupements ionisables, et ceci est indispensable pour une bonne tolérance.

Ce sont les groupements hydroxiliques et estérés qui confèrent à ces substances leur caractère hydrophile.

— Les lentilles Geltakt, Soflens et Hydron sont des polymères purs.

— Les lentilles Bionite Naturalens contiennent en plus une autre substance associée au polymère, dont nous verrons l'importance dans les chapitres suivants.

II. SUR LE PLAN PHYSIQUE.

Les caractéristiques physiques des polymères ainsi définis expliquent leur utilisation en ophtalmologie.

— *C'est une substance hydrophile* remarquable :

Mise en contact avec l'eau, elle présente un gonflement régulier et se transforme en une masse souple de bonne solidité mécanique et d'une transparence totale.

— *C'est une substance souple :*

Après déformation, elle retrouve sa forme première par sa propre élasticité.

— *L'indice de réfraction,* quand la matière est saturée d'eau, est de 1,43.

Rappelons celui des larmes : 1,337; celui des lentilles dures qui varie de 1,43 à 1,55.

— *La transparence :*

Est supérieure à 99 % de celle de l'eau pure.

— *Le point de ramollissement se situe :*

à 120° pour les lentilles bionite,
entre 180° et 200° pour les autres.

— *Toutes ces lentilles possèdent en outre une importante possibilité de concentration des substances en solution* [53].

Cette qualité physique des lentilles est étudiée en utilisant des solutions de fluorescéine disodique, tamponnées au phosphate à 0,1 % pour obtenir un pH de 7,4; ces solutions étant de concentration croissante.

La concentration de fluorescéine dans la lentille, la solution de

rinçage et l'humeur aqueuse, est mesurée grâce à une lampe à fente à objectif photofluorométrique.

* On étudie d'abord l'élution.

Les lentilles sont placées pendant 24 h dans une solution de fluorescéine à 5 × 10, 3 mg/ml, puis dans 4 cc d'eau physiologique tamponnée.

On mesure la concentration de fluorescéine dans la solution éluante en fonction du temps.

Après 1 h, les bionites libèrent 70 % de la fluorescéine, les soflens 25 %.

Après 8 h, les soflens libèrent 90 %.

Des expériences faites avec les lentilles sèches et saturées montrent que leur pouvoir de concentration est pratiquement identique dans les deux cas.

* L'expérience se poursuit in vivo.

● Les lentilles bionite trempées dans des solutions de 0,1 % et de 0,01 % de fluorescéine sont placées sur l'œil droit d'un lot de lapins.

On instille au même moment une goutte de solution à 0,01 % dans l'œil gauche.

La lentille est enlevée 90 mn plus tard et les yeux irrigués au sérum physiologique. On détermine ensuite la concentration dans la cornée et l'humeur aqueuse.

On remet la lentille en place et on instille dans l'œil gauche une goutte de la solution à 0,1 % chaque 30 mn pendant 2 h.

On constate que :

— La concentration obtenue avec les lentilles prétrempées est quatre fois supérieure à celle obtenue avec des gouttes fréquentes.

— Quand la solution de trempage passe de 0,01 à 0,1 %, soit une augmentation de dix fois, la concentration oculaire subit une hausse de 800 %.

— Il faut une quantité de fluorescéine plus faible avec la lentille pour avoir la même concentration intra-oculaire.

Une expérience identique réalisée avec les lentilles soflens a permis de mettre en évidence que leur possibilité de concentration est trois à quatre fois moins élevée que celle des bionites.

● Enfin, des mesures sont réalisées sur l'œil humain. Chez le

même sujet, de la fluorescéine à 2 % est instillée avec une lentille bionite; puis, huit jours après, un œil portant une lentille soflens, l'autre une lentille conventionnelle.

Dans ce cas encore, la lentille bionite prend plus la fluorescéine que les autres lentilles : elle délivre à la cornée et à l'humeur aqueuse des concentrations fluorescéiniques six à huit fois supérieures à celles obtenues avec tout autre mode de traitement. De plus, elle maintient cette concentration pendant 24 h malgré le rejet rapide de la fluorescéine par l'œil.

***

Comme nous l'avons vu, ces substances hydrophiles utilisées pour la fabrication des lentilles souples présentent des caractéristiques originales sur lesquelles s'appuient tous les essais thérapeutiques réalisés jusqu'à ce jour.

ASPECT PHYSIOLOGIQUE ET CONSÉQUENCES POUR L'ADAPTATION

Les lentilles souples, appliquées à la surface de la cornée, modifiant par là même ses rapports antérieurs, il devenait important de connaître les conséquences de ce contact étroit sur le métabolisme de ce tissu, et essentiellement, comme nous le développerons dans ce chapitre, sur sa transparence et sa sensibilité, bien des points restant encore à préciser.

I. SUR LA TRANSPARENCE.

Si les lentilles dures « flottent » sur le film lacrymal pré-cornéen, il n'en est pas de même pour les lentilles souples qui par leur hydrophilie diminuent cette couche dont nous allons voir toute l'importance pour le métabolisme cornéen.

* Nous savons depuis les travaux de LANGHAN, en 1952, que la transparence de la cornée est maintenue par un transport actif de l'eau à partir de cette membrane,

- Dépendant pour son énergie du métabolisme hydrocarboné.
- Et nécessitant un apport suffisant d'oxygène.

L'oxygène atteint la cornée par deux voies essentielles :

- A partir de l'humeur aqueuse au travers de l'endothélium.
- Et quand l'œil est ouvert à partir de l'atmosphère externe à travers le film lacrymal et l'épithélium.

Or c'est au niveau de l'épithélium cornéen que la tension de l'oxygène est la plus élevée, elle diminue progressivement quand on va vers l'endothélium, dans la proportion de 2/3 environ.

Si des perturbations de l'apport d'oxygène à l'épithélium surviennent et quelle que soit leur origine, le métabolisme cornéen va très

rapidement se modifier :

— le glucose va se métaboliser en acide lactique, libérant ainsi moins d'énergie que l'oxydation du glucose par le cycle de Krebs;

— le glycogène est alors utilisé dans les cellules épithéliales, le taux d'acide lactique dans la cornée augmente, elle devient œdémateuse et perd sa transparence, donnant naissance au voile de Sattler.

A la lumière des travaux de Langham, il devient évident que le taux d'acide lactique intra-cornéen et ses variations, sont un bon critère pour juger de l'intégrité ou des altérations du métabolisme cornéen, essentiellement en ce qui concerne l'apport en oxygène.

Comme nous l'avons dit, les lentilles souples modifient par leur hydrophilie le film lacrymal pré-cornéen; de plus, comme l'ont montré R.M. Hill dans son étude sur les échanges gazeux entre tissu et matière [27], ainsi que Takahashi, ces lentilles sont imperméables aux gaz atmosphériques et ne peuvent donc se substituer, pour cet échange, au film lacrymal.

* Il apparaît que ces lentilles présentent toutes les caractéristiques nécessaires pour altérer le métabolisme cornéen, en effet :

— elles recouvrent en totalité la surface cornéenne puisqu'elles sont semi-sclérales,

— elles suppriment en partie le film de larmes pré-cornéen,

— elles sont imperméables aux gaz libres.

* Pourtant les expériences réalisées sur le lapin avec des lentilles dures et des lentilles Geltakt ont amené la conclusion suivante :

Lorsque la lentille hydrophile est convenablement adaptée à la surface cornéenne, la couche de larmes située en arrière est extrêmement mince, et cette étroite proximité entre lentille et cornée crée de véritables phénomènes de capillarité et dans de nombreux cas ce mécanisme suffit à faire passer des larmes « fraîches » en arrière de la lentille sans que le mouvement de celle-ci soit nécessaire, comme c'est le cas avec les lentilles dures.

De plus, au clignement, les paupières exercent une pression qui exprime le fluide contenu entre cornée et lentille, il en résulte un échange continuel dont le moteur évident est le clignement, cet échange amenant à la cornée l'oxygène dissout dans les larmes.

En fait, et sur le plan pratique, si ces phénomènes de capillarité entretenus par le clignement palpébral paraissent suffisants pour assurer un apport satisfaisant d'oxygène, il semble qu'il soit préférable d'utiliser en même temps une autre possibilité de brassage des larmes au devant de la cornée et ceci grâce à l'adaptation qui doit

permettre un déplacement de la lentille :

— déplacement lors du clignement, mais surtout

— déplacement latéral sous l'effet des regards obliques.

Celui-ci ne devant pas excéder 1 mm.

* Pour conclure ce chapitre concernant les modifications apportées par la lentille au métabolisme de la cornée, il nous faut donc souligner quels sont les points importants de l'adaptation qui permettront de réduire au maximum les perturbations métaboliques, et accroîtront, par là même, la tolérance et le confort de la lentille :

— ces lentilles doivent être adaptées après vérification de la sécrétion lacrymale qui doit être normale tant en débit qu'en qualité (Test de Shirmer) ;

— le clignement palpébral doit avoir un rythme et une amplitude suffisants et il faudra en préciser toute l'importance au malade;

— la lentille doit être mobile à chaque clignement et dans les regards obliques, la mobilité n'excédant pas 1 mm;

— enfin, cette lentille étant hydrophile, il sera bon pour réaliser ces trois conditions de supprimer toute possibilité de phénomène osmotique en équilibrant la lentille plusieurs heures avant la pose dans une solution isotonique aux larmes.

II. SUR LA SENSIBILITÉ DE LA CORNÉE.

Nous savons depuis longtemps que les lentilles dures conventionnelles entraînent des perturbations importantes de la sensibilité cornéenne, aussi des expériences comparatives ont été menées aux Etats-Unis et ont permis la conclusion suivante [29] :

— après le port de lentille souple, il existe une perte de la sensibilité non mesurable;

— alors qu'elle est « significative » après le port de lentille dure.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

A partir du produit original utilisé initialement en Tchécoslovaquie, nous avons vu que des modifications ont été apportées donnant naissance à plusieurs types de lentilles.

I. LES DIFFÉRENTES SORTES DE LENTILLES présentent des caractéristiques communes nombreuses, nous verrons ici leur originalité.

Les lentilles Spofalens ou Geltakt.

Elles s'individualisent par leurs caractéristiques optiques qui sont directement liées au mode de fabrication.

C'est encore le Professeur WICHTERLE qui a mis au point la technique de réalisation de ces lentilles, qui est basée sur le principe suivant :

Il est possible, par l'effet d'une rotation constante, de produire dans un liquide une surface qui corresponde approximativement à une paraboloïde de révolution, puis de transformer ce liquide en solide par une réaction de polymérisation.

La paraboloïde représente la surface concave de la lentille.

La surface convexe est obtenue par moulage de la matière sur la surface du vase soumis à la rotation.

Cette méthode tire son intérêt de son originalité et du grand débit de fabrication qu'elle permet; elle présente cependant des inconvénients car de nombreux paramètres entrent en jeu :

— la vitesse de rotation,

— la densité de la matière première,

— la tension superficielle de cette matière première,

— l'indice de réfraction et le rayon du moule utilisé.

Ceci nécessitant un contrôle strict et rigoureux du produit fini.

Nous voyons donc que ces lentilles ont des faces antérieures et postérieures différentes: la face antérieure étant sphérique régulière, la face postérieure étant une paraboloïde avec un rayon de courbure central de 6,5 mm.

Les lentilles Soflens ont des caractéristiques tout à fait analogues.

Les lentilles Bionite et Hydron sont taillées à sec selon le principe d'usinage des lentilles conventionnelles; elles présentent une différence en ce qui concerne la matière utilisée, mais leurs deux faces sont régulièrement sphériques.

Enfin, il nous faut citer ici, bien que ne s'intégrant pas totalement dans ce chapitre, les lentilles en silicones fabriquées par moulage et retaillées pour assurer des finitions correctes.

II. TOUTES CES LENTILLES se présentent en boîtes individuelles mentionnant leurs coordonnées propres, pour la plupart, en milieu liquide dans du sérum salé isotonique.

III. MÉTHODES D'ADAPTATION.

La fabrication semi-sclérale a été adoptée pour ces prothèses, leur assurant une meilleure stabilité, et les diamètres les plus utilisés varient entre 13 et 14 mm.

Dans le cadre thérapeutique où nous les envisageons, deux paramètres sont seulement à considérer en ce qui concerne l'adaptation, ce sont : le diamètre du verre, et le rayon de courbure de la cornée ou un élément approximatif quand il s'agit de cornée très irrégulière, tel que le rayon de courbure de l'autre œil.

Le point de départ de l'adaptation consiste donc dans la lecture au kératomètre du rayon de courbure cornéen ou comme nous l'avons vu, de celui de l'autre œil. Il faut ensuite chiffrer le diamètre cornéen, et le diamètre de la lentille sera choisi de façon à être supérieur de 2 mm au chiffre trouvé.

Quatre règles simples facilitent cette adaptation :

— un diamètre plus large augmente toujours l'adhérence,
— un diamètre plus petit diminue cette adhérence et provoque souvent un décalage ou une mobilité excessive de la lentille,
— une courbure plus forte augmente l'adhérence,
— une courbure plus plate réduit cette adhérence.

Ces quatre règles permettent d'envisager l'adaptation clinique, et pour obtenir un résultat satisfaisant, on ne fera varier qu'un paramètre à la fois en commençant par le diamètre de la lentille.

La lentille en place est, dans tous les cas, et très rapidement, quelle que soit la qualité de l'adaptation, oubliée par le malade. *La tolérance n'est donc pas dans les premières heures un critère de choix pour juger de l'adaptation.*

Ce qui est important, c'est d'avoir au clignement un déplacement léger de la lentille n'excédant pas 2 mm.

IV. POSE ET RETRAIT.

La pose et le retrait sont extrêmement simples :

— la pose s'effectue, la lentille étant placée à l'extrémité de l'index droit, le majeur de la même main abaisse la paupière inférieure, tandis que l'index de l'autre main relève la paupière supérieure;

— le retrait est aussi simple, le sujet regardant vers le haut fait glisser la lentille dans le cul-de-sac conjonctival inférieur, le médius abaissant la paupière inférieure, la lentille légèrement plissée entre pouce et index est facilement saisie.

La manipulation des lentilles souples est plus aisée que celle des lentilles dures.

V. STÉRILISATION.

Ce qu'il est essentiel de préciser au patient, c'est qu'il ne doit utiliser aucune des solutions pour lentilles de contact dures, ni aucun collyre commercialisé, et ceci à cause de la possibilité de ces lentilles de concentrer les substances en solution, essentiellement dans ce cas, les antiseptiques.

La stérilisation est donc réalisée, à l'heure actuelle, par ébullition dans une solution salée isotonique, la lentille étant placée dans la boîte de rangement.

Cette stérilisation par ébullition nous semble d'une parfaite sécurité, mais elle ne peut être employée avec toutes les lentilles.

En effet, les lentilles « bionites » soumises à des ébullitions répétées présentent des phénomènes qui semblent traduire une altération, et ceci se manifeste par un jaunissement de la matière, soit homogène, soit sous forme de petites taches arrondies.

A l'heure actuelle, le procédé le plus classique consiste, après trempage pendant 5 à 20 mn dans de l'eau oxygénée à 10 volumes, à placer la lentille pendant 1 mn dans une solution bicarbonatée puis à la laisser 5 à 6 heures dans du sérum physiologique : cette technique ne semble pas donner dans tous les cas totale satisfaction, comme nous le verrons.

VI. SURVEILLANCE.

Après la mise en place, la surveillance s'effectue généralement 6 heures après la pose.

Puis au cours des 24 heures suivantes.

Au-delà, des consultations hebdomadaires suffisent, et même bimensuelles.

Ces examens consistent en un interrogatoire, pour juger d'éventuels phénomènes d'intolérance, en un examen biomicroscopique excluant bien entendu toute adjonction de collyre colorant.

Mis à part quelques particularités dans la manipulation, inhérentes au caractère hydrophile de ces lentilles, il faut remarquer qu'elles posent en fait très peu de problèmes d'adaptation, le choix du type de prothèse dépend du résultat recherché sur le plan thérapeutique et se fait essentiellement par rapport au caractère hydrophile de la lentille.

INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES ET RÉSULTATS

Si nous en sommes encore dans ce domaine au stade expérimental, il n'en reste pas moins qu'un certain nombre d'applications thérapeutiques a pu être posé sur les caractéristiques physico-chimiques de la matière utilisée.

De nombreuses expérimentations réalisées dans tous les pays et dans des affections oculaires diverses, permettent d'entrevoir à l'heure actuelle des indications bien définies et de prévoir pour chacune d'elle ses modalités d'utilisation et ses limites.

Nous ne citerons ici que les principaux travaux détaillés dans la littérature, nous permettant, par là même, une étude comparative des résultats obtenus.

Ces prothèses peuvent jouer au contact de la cornée un rôle protecteur, éventuellement osmotique, et un rôle de réservoir médicamenteux.

A. UTILISATION EN TANT QUE PANSEMENT PROTECTEUR, ÉVENTUELLEMENT OSMOTIQUE

I. La Kératopathie bulleuse.

Les œdèmes cornéens persistant plusieurs mois exposent, quelle que soit leur cause, et même si celle-ci disparaît, au développement d'une kératopathie bulleuse.

* Cette affection répond donc à toutes les étiologies des œdèmes, rappelons-les ici succintement :

— les troubles de la tension oculaire et essentiellement les hypertonies négligées;

— les traumatismes : qu'ils soient accidentels ou chirurgicaux, et les deux interventions qui exposent le plus à cette complication sont l'opération de la cataracte et la kératoplastie;

— les inflammations cornéennes spécifiques ou non spécifiques, mentionnons ici : la kératite disciforme et la kératopathie parenchymateuse diffuse dans laquelle entre le syndrome de Cogan;

— les altérations dégénératives, surtout la dégénérescence endo-épithéliale de Fuchs et les œdèmes dits primitifs.

La kératopathie bulleuse s'installe quand l'œdème a résisté plusieurs mois aux traitements symptomatiques ou étiologiques.

Elle se traduit sur le plan clinique :

— par une symptomatologie fonctionnelle essentiellement algique qui s'explique par l'étirement des fibres nerveuses sous l'effet de l'œdème ou par la rupture des bulles épithéliales;

— à l'examen, l'épithélium œdémateux est le siège de bulles et de vésicules qui vont se rompre sous l'effet du clignement palpébral, entraînant des ulcères cornéens, responsables de complications infectieuses.

C'est dans cette affection, pour laquelle peu de thérapeutiques efficaces peuvent être proposées au malade, que les lentilles souples ont trouvé, sinon leur meilleure indication, tout au moins la plus unanimement admise puisque tous les types de prothèse ont été utilisés dans le cadre de cette complication.

Les lentilles Hydron

Lerman et Sapp [40] rapportent 8 cas dont certains avaient subi des kératoplasties sans succès.

En association locale, ils utilisent la néosporine dans les premiers jours et les collyres antiglaucomateux classiques si nécessaire, cette *lentille ne concentrant pas les antiseptiques.*

La surveillance est quotidienne la première semaine, hebdomadaire ensuite, puis mensuelle.

Les résultats obtenus sont les suivants :

— sur la douleur : 7 des 8 malades ont été rapidement et totalement calmés;

— sur l'œdème : la régression a été d'autant plus nette que les lésions du stroma étaient moins importantes.

Lentilles Soflens

1°) Howard Leibowitz, Perry Rosenthal [39] décrivent 6 cas de kératopathie bulleuse avancée, un traitement prophylactique local au chloramphénicol est institué, et la pose de la lentille est associée à des instillations de sérum chloruré hypertonique à 5 %.

Les résultats sont pratiquement immédiats sur la douleur, mais il n'y a pas d'amélioration de la pathologie cornéenne. Les larges vésicules persistent sous la prothèse ainsi que l'œdème du stroma.

Dans deux cas, cet œdème a diminué après trois semaines de port continu de la lentille.

Dans deux autres cas, des vaisseaux sont apparus dans le stroma, après quinze jours, et ont envahi la cornée périphérique sans dépasser le limbe de plus de 2 mm. Avec le temps, ils se déshabitent. Il n'y a pas eu d'infection malgré le port continu et l'absence d'antibiotiques. Le recul varie suivant les cas de six à douze mois.

2°) Takahashi, Howard Leibowitz [51] publient 4 cas de kératopathie bulleuse avec lésions stromales minimes. Ils utilisent le même traitement que précédemment.

Deux ont une réaction satisfaisante sur la douleur, mais aussi sur l'œdème, avec remontée de l'acuité visuelle.

Un à une amélioration minime.

Le dernier est un échec complet.

Les lentilles bionites

1°) Ce sont surtout Gasset et Kaufman, aux U.S.A., qui ont expérimenté ce type de lentilles. Ils rapportent 12 cas de kératopathie bulleuse [28].

Aucun traitement préalable n'est mentionné et l'application des lentilles est associée à l'instillation de sérum chloruré hypertonique.

Les 12 cas traités sont des succès au moins partiels; comme toujours l'effet sur la douleur est remarquable, et dans plusieurs cas l'action anti-œdème s'est exercée de façon à permettre une amélioration de l'acuité visuelle parfois très importante.

2°) A la Fondation Rothschild, le Professeur Payrau [44] a traité 43 patients pour ce type d'affection après désinfection préalable au benzododécinium.

Plusieurs collyres d'association ont été utilisés :

— le sérum salé hypertonique à 5 %;

— le sérum salé hypertonique à 10 %, quand le précédent n'avait pas donné de résultat;

— le collyre ophtasiloxane, qui provoque parfois des précipités sur la lentille;

— la glycérine neutre du codex, qui par sa viscosité semble souvent responsable de la perte de la lentille.

Les résultats obtenus sont les suivants :

— la tolérance est excellente dans tous les cas et permet d'emblée le port continu;

— la douleur a cédé dans 18 cas, mais seuls 19 malades accusaient ce symptôme fonctionnel;

— l'œdème a régressé dans 33 cas, permettant une amélioration chiffrable de l'acuité visuelle chez 30 malades;

— 10 malades ont abandonné cette thérapeutique, soit après la perte ou la cassure de la lentille, soit que la lentille n'ait pu, par ses caractéristiques, être parfaitement adaptée, soit enfin que des complications infectieuses soient survenues.

***

C'est à la lumière de ces essais dans le cadre de la kératopathie bulleuse que nous apparaissent clairement les principales caractéristiques de ces lentilles :

— Elles sont bien tolérées et ceci quel que soit l'état de la cornée, régulière ou non, que l'épithélium soit intact ou ulcéré.

— Elles ont un rôle antalgique certain et évident puisque dans la plupart des cas la douleur cède dans l'heure qui suit la pose.

— Elles ont un rôle anti-œdème moins constant et cette inconstance nous semble théoriquement possible à expliquer [51] :

Nous savons que, dans des conditions normales, l'épithélium et l'endothélium agissent en tant que membranes osmotiques, maintenant le stroma aux environs de 300 m. osm., c'est-à-dire l'osmolarité de l'eau physiologique. De l'eau chlorurée à 5 % appliquée à la surface de l'épithélium correspond à 1 500 m. osm. et établit un gradient de pression maximum. C'est dans ce cas que le traitement par le sérum chloruré à 5 % appliqué sur la lentille permet un effet de pompage, celle-ci se substituant pour ce rôle à l'épithélium altéré. Il arrive dans de nombreux cas que ce gradient de pression soit suffisant pour « tirer » assez d'eau du stroma, contrebalançant ainsi le mauvais fonctionnement de l'endothélium.

Cependant, ce mécanisme superficiel de déshydratation osmotique peut être inadéquat pour compenser une fonction endothéliale trop fortement déficitaire ou qui s'affaiblit progressivement.

— Il nous faut enfin préciser que la lentille de contact ne peut nullement se substituer à la kératoplastie, elle trouve une place distincte à côté de celle-ci.

Ce chapitre de la kératopathie bulleuse empiète partiellement sur le suivant qui est celui des ulcères cornéens. En effet, nous avons vu que lors de l'éclatement des bulles, des ulcérations arrondies survenaient, ces deux chapitres se recoupent donc en partie.

II. Les Ulcérations Cornéennes.

Il nous faut d'emblée exclure de ce chapitre, toutes les ulcérations d'origine infectieuse ou virale évolutive, les lentilles jouant dans ce cas un rôle aggravant certain, comme l'ont montré les expériences réalisées sur l'animal.

Nous citerons ici quelques types d'ulcères pouvant bénéficier d'une telle thérapeutique :

— les kératites ponctuées superficielles, d'évolution traînante, souvent post-grippales, dont le type est la kératite de Fuchs.

— la kératite filamenteuse du syndrome de Gougerot-Sjögren, dans laquelle des fragments épithéliaux flottent dans le liquide lacrymal, fixés à l'une de leur extrémité; ils donnent au malade une sensation pénible de corps étranger. On la rencontre dans des circonstances étiologiques particulières : dans la kératite sèche, après des interventions itératives sur le globe, chez certains sujets arthritiques ou goutteux.

— les ulcères marginaux, dont la symptomatologie douloureuse est toujours très marquée, et dont le caractère récidivant a pu faire évoquer une origine allergique.

— les ulcères méta-herpétiques, à la condition que le produit de grattage, scarifié sur la cornée du lapin, ne provoque pas la kératite expérimentale.

— les lésions ulcéreuses dystrophiques de la cornée :

- la kératite neuro-paralytique, essentiellement dans les sections traumatiques du trijumeau,
- la kératite par dessiccation de la lagophtalmie,
- les kératites sèches proprement dites :

* de cause mécanique : les dégénérescences cicatricielles graves de la conjonctive provoquant l'obturation des canaux excréteurs de la glande, c'est le cas dans le pemphigus, le syndrome de Stevens-Johnson, les brûlures de la conjonctive, certaines formes de trachome enfin.

de cause sécrétoire, lors des lésions traumatiques ou chirurgicales du nerf lacrymal ou par atteinte directe de la glande: exérèse, traitement radiothérapique, ou dégénérescence au cours de maladies de système : Gougerot-Sjögren, Herdfort;

— les érosions traumatiques récidivantes, telles qu'on les rencontre dans les trichiasis et les districhiasis;

— les brûlures superficielles de la cornée enfin.

Nombreuses et variées nous apparaissent donc les indications dans ce vaste cadre des ulcérations cornéennes.

Nous ne citerons ici que les travaux détaillés qui nous permettent une étude comparative.

Les lentilles Bionite Naturalens

1°) En France, à la Fondation Rothschild [44], 69 malades ont été sélectionnés dans le cadre des ulcères cornéens d'étiologie variée mais résistant aux thérapeutiques habituelles.

Ils ont été soumis à un traitement antiseptique prolongé au benzododécinium et les trois jours précédant la pose à une antibiothérapie locale.

Un examen complet a été effectué comprenant un test de Schirmer.

Sur ces 69 cas, qui représentent un échantillon pratiquement complet des diverses étiologies mentionnées, 36 ont pu être considérés comme des succès.

Les échecs enregistrés sont de causes variées :

— la première chronologiquement est l'impossibilité d'adapter correctement le sujet avec une lentille souple et dans ce cas il est évidemment raisonnable de renoncer;

— vient ensuite la perte ou la cassure de la lentille (18 cas);

— l'intolérance secondaire de la lentille survient fréquemment dans le cadre de ces affections : très rarement par serrage, plus souvent par dessiccation et cela malgré les collyres utilisés;

— citons enfin les complications infectieuses.

2°) En Floride, Gasset et Kaufman [23] équipent 29 patients qui se répartissent comme suit :

— 6 kératites sèches avec ou sans arthrite,

— 11 cas de dégénérescence non évolutive de la conjonctive,

— 12 cas de dégénérescence progressive de la conjonctive.

Ces auteurs insistent sur la nécessité d'un examen préalable soigneux et d'un traitement adapté; en particulier :

— la présence d'une blépharite chronique staphylococcique impose la friction des paupières au phisohex.

— Les adhérences de la conjonctive gênant la mise en place de la lentille sont sectionnées, de même, le clivage d'un voile vasculaire de conjonctivalisation de la cornée doit être réalisé avant la pose.

Dans les cas où la mise en place a été précédée d'un acte chirurgical, une préparation à la chloromycétine sans antiseptique, et une pommade corticostéroïde sont utilisées.

Enfin, pour les kératites sèches, les collyres d'association sont le sérum salé isotonique à raison de 1 goutte chaque 10 mn, ainsi qu'un lubrifiant, le flexol, 4 fois/jour, ou la méthylcellulose à 0,1 %, mais elle se contamine facilement, ou l'huile de castor, enfin, qui ne se contamine pas.

C'est, au dire des auteurs, dans ces cas que les résultats les plus probants ont été obtenus.

Résumons-les dans un tableau (voir page 44).

Les résultats obtenus sur la douleur ont été pleinement satisfaisants, plus nuancés en ce qui concerne l'acuité visuelle avec, il faut le souligner, des améliorations très importantes mais non systématiques, et par là même difficilement prévisibles.

Rares ont été les complications, le plus souvent infectieuses ou par reprise du processus évolutif.

Dans la plupart des cas, les auteurs ont noté un arrêt des processus dégénératifs cornéens.

Les lentilles Soflens

Howard Leibowitz et Perry Rosenthal [38] relatent 18 cas d'ulcérations cornéennes, stériles et atones, pour lesquels ils ont obtenu, grâce à un schéma thérapeutique original, des résultats excellents.

Le protocole opératoire est le suivant :

Les malades sont choisis sur un seul critère : les thérapeutiques appliquées ont été jusqu'ici un échec, les ulcères font l'objet d'un

CAS	DATE DE POSE	ACUITÉ VISUELLE		COMPLICATIONS
		Avant	*Après*	
6 kératites sèches	Mai 69	V. Q.	0,1	Pas
	Mai 69	V. Q.	0,1	Pas
	Août 69	V. Q.	0,5	Ulcère marginal
	Août 69	0,1	0,5	Conjonctivite et ulcère cornéen
	Juin 69	1	0,7	Pas
	Juin 69	0,5	0,5	Pas
11 cas de syndrome de Stevens Johnson	Octobre 69	V. Q.	0,5	Aucune
	Avril 70	0,1	0,7	»
	Avril 70	0,1	0,2	»
	Octobre 69	V. Q.	0,5	»
	Octobre 70	V. Q.	0,2	»
	Juillet 70	0,2	0,3	»
	Juillet 70	V. Q.	V. Q.	»
	Février 70	0,2	0,5	»
	Février 70	0,2	1	»
	Mai 70	0,1	0,4	»
	Mai 70	0,1	0,4	»
12 cas de Pemphigus oculaire	Août 68	0,1	1	Conjonctivite
	Février 70	V. Q.	0,2	Non
	Janvier 70	V. Q.	1	
	Janvier 70	V. Q.	0,2	Reprise du symblepharom
	Mars 70	P. L.	0,1	
	Mars 70	P. L.	0,05	
	Juin 70	P. L.	0,1	
	Juin 70	V. Q.	0,1	
	Mai 70	0,1	0,4	Non
	Août 70	0,1	0,4	
	Avril 70	V. Q.	0,2	
	Avril 70		0,2	

prélèvement et d'une étude viro-bactériologique, un traitement spécifique est appliqué en cas de résultat positif.

La technique du pansement compressif est ensuite essayée pendant 72 h au minimum et c'est à l'issue de cette dernière tentative thérapeutique que l'indication est posée.

La lentille, parfaitement stérilisée par ébullition, est appliquée, après désépithélialisation de la cornée au scalpel n° 14. Cette opération se faisant sous anesthésie locale à la procaïne.

Elle est laissée en place pendant 8 jours et le malade est surveillé quotidiennement à la lampe à fente.

Les collyres utilisés préférentiellement en association sont préparés sans antiseptique; il s'agit du chloramphénicol à 0,5 %, 4 fois par jour et de l'atropine à 1 %.

Les cas traités se répartissent comme suit :

— 8 kératites herpétiques chroniques avec cultures virales négatives,

— 2 ulcères périphériques associés à une arthrite rhumatoïde grave,

— 2 kératites en sillon périphérique ou dégénérescence marginale de Térien,

— 1 kératite neuro-paralytique,

— 2 ulcères trophiques après intervention itérative sur le globe pour décollement rétinien,

— 3 ulcères superficiels centraux pour lesquels toutes les investigations étiologiques sont restées sans résultat.

Les auteurs utilisent comme critère d'appréciation des résultats obtenus, les phénomènes de cicatrisation et eux seuls, et c'est en cela que leurs 18 cas sont incontestablement des succès.

L'amélioration de l'acuité visuelle, bien qu'évidente et chiffrable dans plusieurs cas, ne peut être prise en considération comme témoin de réussite, car il apparaît de façon évidente qu'elle dépend du degré d'atteinte stromale.

La cicatrisation suivie à la lampe à fente se fait de la périphérie vers le centre et la régénérescence est totale en 5 jours, la douleur restant limitée aux premières 24 h. Après 8 jours, la lentille est enlevée.

Il s'agit donc d'un traitement de durée codifiée et il est logique de donner non seulement les résultats immédiats mais aussi le

devenir à long terme; le recul varie de 4 à 9 mois suivant les cas et les auteurs signalent deux récidives :

— 1 kératite herpétique, après 1 mois 1/2, qui guérit sous pansement compressif;

— 1 dégénérescence périphérique, après 1 mois, qui est perdue de vue, le malade ne se présentant pas régulièrement aux contrôles.

***

En ce qui concerne les ulcérations cornéennes, les lentilles souples sont une nouveauté thérapeutique dont on ne peut renier l'importance.

En effet, ces prothèses se comportent, d'une part, comme un pansement protecteur contre les agressions extérieures, mais aussi contre les clignements palpébraux; d'autre part, comme une charpente structurale sur laquelle peut croître l'épithélium en régénérescence, comme l'a montré un des cas d'ulcère herpétique profond [38] : l'épithélium régénère sur la face postérieure de la lentille pontant l'ulcère; lors de l'ablation de la prothèse, l'épithélium reste intact et a l'apparence d'une bulle, ce n'est que secondairement qu'il s'installe dans le cratère de l'ulcère et y adhère.

Elles jouent donc pleinement leur rôle protecteur dans tous les cas où la cornée est altérée ou fragilisée par des atteintes extérieures, permettant la guérison épithéliale; comme dans le chapitre précédent, leur rôle antalgique est certain et constant, mais nous voyons ici que la complication la plus fréquemment rencontrée est infectieuse et ne survient que lorsque la stérilisation par ébullition ne peut être utilisée.

III. Le Kératocone.

Dans leur rôle de protection cornéenne, les lentilles hydrophiles ont été utilisées pour le kératocone et ce, malgré la souplesse de la lentille qui semble au premier abord un inconvénient majeur.

1°) Le Dr Dreifus [14] décrit 55 cas appareillés avec des lentilles Spofalens de 13 à 14 mm de diamètre, un peu plus épaisses que dans leur forme standard; 18 d'entre eux ont été un échec total, les autres ont pu être amélioré en ce qui concerne l'acuité visuelle et notamment, chez certains, avec une correction par lunette associée.

2°) En Italie, Dossi et Chiavazza [11] font des expériences similaires sur des sujets ne tolérant pas les prothèses dures.

Ils appareillent leurs malades avec des lentilles souples dont la

puissance correspond à la réfraction sphérique de l'œil étudié. Une ophtalmométrie est ensuite réalisée sous lentille et l'astigmatisme devenu régulier ainsi que le trouble sphérique résiduel sont corrigés par lunettes.

Les résultats obtenus concernent ici l'acuité visuelle, qui est toujours légèrement inférieure à celle obtenue avec des lentilles dures.

Cependant, il nous a semblé important de faire état de cette indication en mentionnant tous ses inconvénients (correction mixte, acuité visuelle moins satisfaisante), car la plupart des malades, à qui le choix a été proposé, a opté pour ce type de correction de préférence aux lentilles dures, prétextant l'incomparable confort que procure ce procédé.

IV. Notons encore et accessoirement quelques applications proposées par différents auteurs :

— occlusion totale de l'œil directeur d'enfants amblyopes par une lentille souple pigmentée (Dreifus) ;

— indications esthétiques :

- lentille pigmentée pour recouvrir un globe aveugle et cicatriciel,
- lentille avec fausse pupille;

– protection du greffon après les greffes lamellaires.

B. LENTILLES UTILISÉES COMME RÉSERVOIR ET VÉHICULE DE SUBSTANCES MÉDICAMENTEUSES

Comme l'ont montré les expériences réalisées avec la fluorescéine, les lentilles souples ont la possibilité de concentrer les substances en solution avec lesquelles elles sont mises en présence et de les libérer ensuite progressivement au contact de la cornée.

Cette capacité de concentration n'altérant pas les propriétés physiques de la drogue utilisée, il est apparu avantageux de l'employer pour délivrer des médicaments en lieu et place des instillations, pommades ou injections sous-conjonctivales.

Deux publications nous semblent essentielles et concernent les substances mydriatiques et la pilocarpine.

I. Les mydriatiques.

Ce sont Chiavazza et Dossi [7] qui ont eu l'idée d'utiliser ces lentilles lors des inflammations de l'uvée antérieure pour obtenir la dilatation pupillaire.

Ils procèdent de la façon suivante : la lentille est prétrempée dans une solution de cocaïne à 1 % et d'adrénaline à 1 ‰. Placée sèche dans la solution, elle absorbe environ 50 mg du mélange.

Elle est ensuite appliquée au contact de la cornée pendant 30 mn.

La mydriase mesurée dans les 8 cas décrits variait de 5 à 8 mm; dans 6 cas, toutes les synéchies s'étaient rompues; dans 2, il en persistait encore.

Quel est l'intérêt de cette méthode et sa supériorité sur les autres manières de procéder ? Tout d'abord elle apporte au niveau de la cornée un réservoir constant de substance mydriatique et c'est la supériorité sur les instillations fréquentes; en cela elle équivaut aux injections sous-conjonctivales.

En fait, on obtient le même résultat avec 50 mg concentrés dans la lentille et avec 400 mg injectés en sous-conjonctivale. Et encore, seule une faible partie des 50 mg est utilisée; ceci réduit donc les effets secondaires que l'on risque de rencontrer chez les sujets âgés, cardiaques ou hypertendus, lors des absorptions exagérées d'adrénaline, éventualité qui se produit plus facilement avec des injections sous-conjonctivales, puisque la drogue atteint rapidement les voies de déflux de l'iris et par leur intermédiaire la circulation générale.

Il s'agit donc d'une méthode qui, pour ne pas être courante, n'en est pas moins intéressante à connaître et à appliquer dans ces affections qui réclament une mydriase prolongée et maximale.

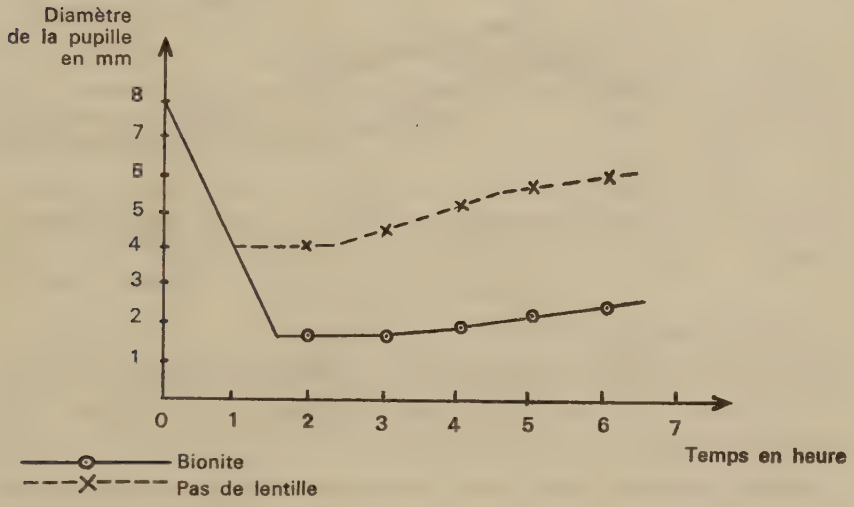
II. La Pilocarpine.

Ici ce sont Uotila et Kaufman qui ont les premiers publié [52].

L'étude a été réalisée en appliquant la lentille bionite sur un œil de sujets volontaires; la mesure de la taille de la pupille est effectuée grâce à une caméra à infra-rouge retransmettant l'image sur un écran de télévision.

La première expérience dure, avec deux sujets, pendant 10 h après instillation de 2 gouttes de pilocarpine à 1 % ; la taille des pupilles est mesurée chaque 1/2 h les trois premières heures, puis toutes les heures.

La pupille du côté de la lentille se contracte plus, et pendant un temps plus long, comme le montre le graphique ci-dessous.



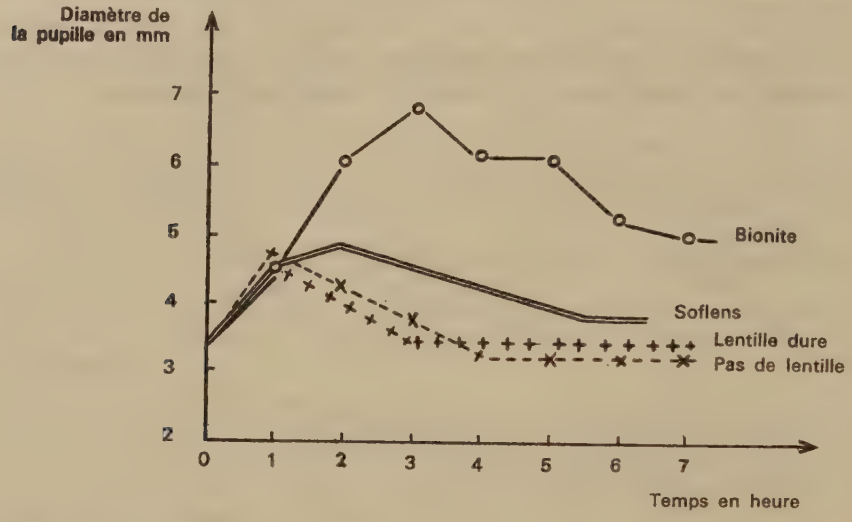
La deuxième expérience consistait à prétremper pendant 1/2 h la lentille dans la pilocarpine avant l'insertion, et de comparer l'effet obtenu avec celui de l'expérience précédente :

— la douleur dès la mise en place est intolérable et à chaque fois provoque le retrait de la lentille;

— le seul malade qui avait remis sa lentille après stérilisation et nouveau trempage de 5 mn dans la pilocarpine, a présenté un myosis très serré ayant duré plus de 6 h, mais accompagné d'un œdème cornéen.

Une expérience similaire a été réalisée avec de la phényléphrine à 5 % avec des lentilles Bionite sur un œil, et rien sur l'autre; avec des lentilles Soflens et des lentilles dures sur un autre lot de sujets.

Les mesures sont effectuées chaque heure pendant 7 h; résumons sur le même graphique les résultats obtenus ;



En conclusion :

— la lentille dure ne modifie pas la réaction pupillaire,

— la lentille Soflens augmente légèrement la dilatation et la prolonge un peu.

Seule la Bionite a une action efficace sur l'intensité et la durée de la modification pupillaire en ce qui concerne la phényléphrine à 5 %.

Bien que ces travaux concernant le rôle de véhicule médicamenteux en soient encore à un stade expérimental, nous avons voulu les citer dans ce travail car ils sont une voie d'avenir ouverte aux lentilles souples.

***

Au terme de ce chapitre où nous avons étudié les principales affections oculaires dans lesquelles les lentilles souples ont jusqu'à ce jour trouvé un terrain d'application, résumons les points qui nous paraissent les plus importants :

Chaque fois qu'un malade a pu être appareillé selon ce principe, la tolérance s'est avérée d'emblée parfaite et le port continu a été immédiatement possible dans la plupart des cas.

Les phénomènes douloureux, lorsqu'ils existaient, ont été rapidement et presque toujours totalement soulagés.

Les lésions œdémateuses de l'épithélium cornéen et du stroma ont une évolution moins systématique et les améliorations, lorsqu'elles se produisent, sont tardives, entre trois semaines et un mois, et souvent incomplètes, mais elles sont toujours accompagnées d'une remontée proportionnelle de l'acuité visuelle.

L'effet de ces lentilles sur les ulcérations cornéennes n'est pas non plus négligeable puisqu'elles jouent le rôle de protection et de charpente pour les tissus de réépithélialisation.

En fait, si elles permettent le recouvrement épithélial des ulcérations stériles, elles n'empêchent pas leur formation quand celles-ci sont liées à des lésions dystrophiques ou dégénératives de la cornée, comme nous l'avons vu dans les kératopathies bulleuses, et les lésions cornéennes continuent à évoluer pour leur propre compte.

Dans les kératites sèches, elles subissent souvent le même sort que la cornée et leur dessiccation provoque rapidement des phénomènes d'intolérance. Elles imposent donc des instillations répétées de sérum physiologique ou de collyre huileux.

Enfin, dans les adhérences de la conjonctive, évolutives ou non, elles permettent une certaine stabilisation des lésions et une protection cornéenne qui est toujours fonction de la qualité du clignement et de l'importance de l'hyposécrétion lacrymale.

Les malades que nous avons adaptés en lentilles souples viennent confirmer les résultats des principaux travaux réalisés jusqu'à ce jour dans les différents pays.

Pour notre part, nous avons utilisé des lentilles « Bionite Naturalens » et nous rapportons dans ce travail six observations.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1

M^me^ C... Noelle, 30 ans, sans profession.

L'histoire de cette malade a commencé il y a un an environ par une kératite disciforme de l'œil gauche.

Elle a subi au cours de cette période des traitements variés, dont nous retiendrons :

des instillations de corticoïdes, des sous-conjonctivales de dépomédrol, du cortancyl par voie orale à la dose de 15 mg/j.

Le tout associé à des antibiotiques et à des antiviraux locaux et généraux.

A la fin du mois d'octobre, elle consulte le Docteur Béchac; le bilan ophtalmologique lors de ce premier examen est le suivant :

— l'acuité visuelle, normale à droite, est réduite à gauche à la simple perception lumineuse;

— par ailleurs, les signes fonctionnels sont peu intenses, la malade se plaint surtout d'une gêne, d'une impression de corps étranger, mais elle accuse par intermittence des douleurs de type névralgique de courte durée qui se répètent plusieurs fois par jour.

Examiné au biomicroscope : l'œil droit est normal; l'œil gauche présente une injection périkératique très modérée et un pédicule ectasique se dirige vers le limbe à 10 h.

La cornée est œdémateuse et un sillon d'élimination concentrique au limbe occupe à 1 mm de ce dernier la zone comprise entre 7 et 10 h; il intéresse l'épithélium, le stroma et atteint la descemet qui présente de nombreux plis.

Il existe une kératopathie bulleuse.

Le segment antérieur, autant que l'on puisse en juger, nous apparaît normal.

La sensibilité cornéenne est totalement abolie.

La sécrétion lacrymale est normale.

Au début du mois de novembre, le Docteur Béchac nous confie sa malade pour mettre en place une lentille de contact afin de tenter d'arrêter l'évolution vers la perforation qui semble imminente.

Une lentille Bionite Naturalens de 15 mm de diamètre et de 8,40 de rayon de courbure est mise en place, elle recouvre largement la zone ulcérée et présente une mobilité convenable.

La surveillance est assurée, comme toujours, de façon stricte, 6, 12, puis 24 h après la pose, enfin chaque 48 h.

Un collyre mydriatique et un collyre au chloramphénicol sont fournis à la malade afin d'effectuer des instillations trois fois par jour.

L'évolution pendant la première semaine est extrêmement satisfaisante sur les signes fonctionnels puisque toute douleur, toute gêne ont totalement disparu dès la pose de la lentille; l'acuité visuelle est remontée et atteint 2/10es, et dès le 4^{e} jour, un pont épithélial s'est amorcé le long du pédicule vasculaire à la superficie du sillon, et un autre à 8 h.

Après huit jours de port continu et selon les consignes données pour ce type de lentille, nous avons procédé à la stérilisation chimique et à la remise en place, après 6 h d'équilibre de la prothèse dans une solution salée isotonique.

Dès lors, la lentille n'est plus tolérée, elle provoque des douleurs violentes, bien qu'elle conserve une mobilité suffisante, l'œdème réapparaît.

Les changements de coordonnées n'amènent aucune amélioration et après quatre jours la cornée perfore sous lentille.

L'histoire de M^{me} C... se termine par une kératoplastie transfixiante de grande dimension.

OBSERVATION N° 2

M^{me} G... Marie, 59 ans, sans profession.

La maladie qui nous intéresse débute en octobre 1971 par un ulcère limbique de l'œil droit, évoluant chez une malade anxieuse, sujette à des crises de mélancolie.

M^me^ G... nous est amenée en consultation à la Clinique Ophtalmologique de la Grave :

— son attitude traduit une symptomatologie fonctionnelle grave. Elle se comporte en aveugle, les yeux fermés derrière des lunettes très sombres et se protégeant avec le bras contre d'éventuelles agressions lumineuses;

— la photophobie est extrême, rendant l'examen difficile;

— au biomicroscope : l'œil gauche est normal; l'œil droit, par contre, présente une injection ciliaire importante et le test fluorescéinique montre une ulcération limbique développée aux dépens des couches superficielles et de la partie antérieure du stroma et s'étendant de 3 h à 6 h sur une largeur de 1 mm environ. Cette zone est cernée par un halo d'œdème.

Il n'y a aucune participation du segment antérieur, qui est normal.

Le fond d'œil n'est pas altéré.

La lacrymation mesurée au test de Schirmer est normale à gauche, plus abondante au niveau de l'œil droit.

Enfin, la sensibilité est très altérée avec hypoesthésie marquée de toute la cornée.

Un traitement est instauré, associant :

— mydriatiques et occlusion, d'une part;

— antiseptiques, gamma globulines et pommade vitaminiques locaux, d'autre part.

L'évolution apparaît favorable pendant les 15 jours suivants, avec régression des signes physiques, puisque l'ulcère ne persiste que sous forme d'une lésion en coup d'ongle de très petites dimensions. M^me^ G... se plaignant de la gêne apportée par le pansement occlusif, celui-ci est retiré, mais le traitement initial est poursuivi.

La malade revient quatre jours après, dans les mêmes conditions fonctionnelles et physiques que lors du premier examen.

Une lentille Bionite Naturalens est alors mise en place (13 mm de diamètre, rayon 8,10).

La tolérance est parfaite, la symptomatologie fonctionnelle cède après un quart d'heure de port.

Un collyre au chloramphénicol sans antiseptique est préparé et fourni à la malade qui en instille une goutte quatre fois par jour.

Après six jours de port, la lentille est enlevée afin de pratiquer un examen plus précis.

L'ulcère est cicatrisé, le test fluorescéinique négatif.

L'étude de l'esthésie cornéenne montre des valeurs encore inférieures à la normale.

La prothèse est remise en place, mais 24 h après, M^me^ G... présente des signes d'intolérance, l'œil est rouge, et à l'examen la lentille ne présente plus de mobilité dans les regards obliques.

Le retrait définitif amène un soulagement immédiat, il n'y a aucune altération de l'épithélium cornéen.

Suivie régulièrement, depuis le mois de novembre, M^me^ G... n'a pas présenté de récidive.

OBSERVATION N° 3

M. G... Luigi, 71 ans (Italien).

Dans le passé ophtalmologique de ce malade, on retrouve la perte de l'œil droit, quinze ans auparavant, à la suite d'interventions itératives pour sinusite suppurée.

Le malade nous est adressé au mois de décembre 1971 à la Clinique Ophtalmologique de La Grave.

Les premiers troubles remontent à deux mois environ.

Les signes fonctionnels sont intenses :

— douleur oculaire et périoculaire de type névralgique, résistant aux antalgiques habituels;

— photophobie et blépharospasme;

— l'acuité visuelle est réduite, inférieure à 1/10^e^.

A l'examen biomicroscopique du segment antérieur, on note une hyperhémie de la conjonctive bulbaire avec cercle périkératique.

La cornée est le siège d'un vaste ulcère central, à bords décollés, atteignant les couches superficielles de la cornée jusqu'à la partie antérieure du stroma.

Tout autour, la cornée est œdémateuse, il existe de nombreux plis de la descemet et des précipités rétrocornéens, traduisant une réaction ciliaire associée.

La sensibilité est réduite en périphérie, abolie au niveau de l'ulcération.

Le tonus oculaire est normal.

Le fond d'œil n'est pas visible mais éclairable.

Lors de ce premier examen, nous apprenons que le malade est traité depuis deux mois pour cet ulcère dont les caractéristiques cliniques évoquent un herpès. Il a présenté des manifestations allergiques à de nombreux collyres, notamment à l'atropine, à l'iduviran et à la plupart des antibiotiques utilisés; seules sont tolérées la duboisine et la tétracycline.

Le malade est hospitalisé et traité par cryothérapie, plusieurs applications n'amènent pas les résultats habituels.

On met alors M. G... sous pansement compressif, en maintenant les collyres déjà mentionnés.

Après huit jours de traitement, les précipités rétro-cornéens ont disparu, mais il n'y a aucune amélioration de l'ulcération cornéenne ni des phénomènes douloureux qui perturbent psychiquement le malade, d'autant qu'il est rendu fonctionnellement aveugle par un pansement oculaire depuis son admission dans le Service.

L'indication chirurgicale est alors posée, mais le patient refuse tout procédé thérapeutique entraînant une occlusion même temporaire.

Devant cette opposition, nous décidons, malgré le caractère herpétique de la lésion, de mettre en place une lentille cornéenne « Bionite Naturalens » (diamètre : 14 mm, rayon : 8,4).

La surveillance s'effectue 6 h, 12 h, et 24 h après la pose, puis quotidiennement.

— Dès le premier contrôle, nous avons été frappé par l'action extrêmement favorable sur l'élément douloureux : le malade ne souffrant plus après 24 h de port, à tel point que les antalgiques sont supprimés, et cette action s'est maintenue constante jusqu'à l'ablation de la lentille.

— A la fin de la première semaine, l'œdème cornéen qui entourait l'ulcère avait totalement disparu, rendant possible l'examen de la chambre antérieure, qui nous est apparue normale, l'injection ciliaire persistait, l'aspect cornéen ne semblait nullement modifié.

— Cet état se maintient pendant huit jours, soit quinze jours après la pose. C'est brutalement qu'apparaît en 24 h une réaction de segmentite antérieure avec nouveaux précipités rétro-cornéens et synéchies irido-cristalliniennes malgré les mydriatiques instillés jusqu'alors, et ceci de façon tout à fait torpide.

Nous décidons, devant cette aggravation évidente, de supprimer la lentille et de pratiquer une tarsorraphie avant d'envisager la kératoplastie.

OBSERVATION N° 4

M^me^ St-S... Louise, 42 ans.

La malade consulte au mois d'octobre le Docteur Béchac pour une première poussée de kératite disciforme de l'œil gauche.

Le tableau est classique :

Elle présente une baisse importante de l'acuité visuelle, d'apparition récente et d'installation rapide.

La photophobie est discrète, avec sensation de lourdeur oculaire.

L'examen biomicroscopique est caractéristique :

— Il existe un cercle périkératique.

— La cornée est le siège d'une infiltration blanchâtre, centrale, bien limitée, qui « souffle » la cornée et respecte l'extrême périphérie.

— L'épithélium en regard de l'œdème est dépoli mais indemne de toute ulcération.

— Le stroma présente une infiltration latescente avec des opacités rondes plus denses.

— La descemétite en regard de cette zone est intense, sous forme de grosses mottes blanches plus volumineuses au centre, et de plis nombreux.

La sensibilité cornéenne est diminuée au niveau de l'œdème, normale en périphérie.

Un traitement par des corticoïdes locaux est instauré pendant cinq jours, celui-ci étant bien toléré, une sous-conjonctivale de suspension de corticoïde est faite. Dans les 24 h se développe un ulcère dendritique qui impose l'excision du corticoïde sous-conjonctival.

Les lésions superficielles sont rapidement cicatrisées par cryothérapie.

Ce n'est qu'à ce stade qu'une lentille est mise en place, il s'agit d'une Bionite de rayon 8,4 et de diamètre 15 mm.

Après huit jours, la guérison des lésions interstitielles est obtenue.

La malade présente une récidive dans les quatre mois suivants, mais cette fois la lentille n'est pas tolérée.

OBSERVATION N° 5

M. L... Marius, 60 ans.

Ouvrier dans une entreprise du bâtiment.

Ce malade ne présente aucun antécédent ophtalmologique notable; tout commence en avril 1971 lors d'un accident du travail; à la suite d'une chute, il présente des lésions multiples et au niveau de l'œil droit :

— une plaie cornéenne limbique supérieure;

— une luxation antérieure du cristallin compliquée d'hypertonie aiguë.

L'intervention s'effectue en urgence :

— Suture de la plaie cornéenne;

— Extraction du cristallin après kératotomie inférieure;

— Iridectomie totale.

Les suites opératoires sont normales mais il existe une synéchie vitréo-cornéenne totale avec mydriase irréductible.

Le malade nous est confié par le Docteur Camezind en novembre 1971 pour mettre en place une prothèse de contact.

Lors de notre premier examen, la symptomatologie fonctionnelle est intense, l'œil est douloureux, photophobe, la cécité est totale.

L'examen biomicroscopique permet de voir l'injection ciliaire et la cornée : celle-ci est le siège d'un œdème latescent occupant tout le stroma.

L'épithélium est soulevé par des bulles dont certaines, rompues, ont laissé place à de petits ulcères superficiels : il s'agit donc d'une kératopathie bulleuse.

En arrière, rien n'est visible.

Il n'y a pas de perception lumineuse.

Nous décidons alors de mettre en place une lentille « Bionite Naturalens ». Rayon 8,1, diamètre 13,5.

Associant en traitement local :

— du chloramphénicol sans antiseptique matin et soir;

— du sérum chloruré hypertonique à 5 % (1 goutte × 5/j.).

Après 24 heures de port, le résultat fonctionnel est excellent, la douleur et la photophobie ont disparu; la tolérance dans les jours qui suivent est parfaite.

La surveillance est au début bi-hebdomadaire.

Après 3 semaines, l'œdème cornéen commence à se dissiper, permettant au bout d'un mois l'examen du fond d'œil. C'est à ce moment que nous faisons le diagnostic d'atrophie optique : la papille est blanche porcelainée, à bords nets.

Au mois de février, la lentille est enlevée pour la première fois afin de permettre un examen fluorescéinique de la cornée. Celle-ci est transparente, irrégulière, mais l'épithélium est intact. La lentille est remise en place sans stérilisation et dès lors des contrôles sont effectués tous les 15 jours, jusqu'à mi-avril.

A cette date, il existe une ulcération cornéenne périphérique superficielle par rupture probable d'une bulle épithéliale. Il n'y a pas de phénomène douloureux.

Par la suite le malade ne répond plus à nos convocations.

C'est à la fin du mois de mai qu'il revient consulter pour une douleur apparue depuis peu :

— A l'interrogatoire, nous retrouvons l'arrêt de toute thérapeutique depuis plus d'un mois, le malade prétextant la bonne tolérance de sa prothèse;

— L'examen après ablation de la lentille nous montre, outre une conjonctivite purulente, l'existence d'un ulcère cornéen central infectieux.

La lentille est dès lors supprimée et un traitement étiologique mis en œuvre amène rapidement la guérison de l'ulcère.

OBSERVATION N° 6

M. S... Jacques, 30 ans, maçon.

L'histoire pathologique de ce malade commence en septembre 1971 en ce qui nous concerne par une chute accidentelle ayant provoqué un traumatisme crânien avec perte de connaissance.

Lors de son admission en milieu hospitalier, on note un écoulement de L.C.R. par l'oreille gauche et après son réveil, on constate une surdité totale du même côté.

Deux à trois jours après son entrée, alors que l'otorrhée commence à se tarir, une paralysie faciale homolatérale s'installe.

L'examen O.R.L. pratiqué à ce stade montre une cophose totale gauche avec abolition des conductions aérienne et osseuse.

Localement, le tympan est délabré, la caisse est vide.

Un bilan radiographique est dès lors effectué; il visualise une fracture qui commence sur le bord supérieur du rocher et se termine au fond du conduit auditif interne; il existe un trait de refend qui atteint la base de la mastoïde.

La paralysie faciale périphérique ne cédant pas au traitement anti-œdémateux, anti-inflammatoire, l'exploration du nerf dans son trajet intramastoïdien est décidée; elle sera réalisée en octobre 1971 : le nerf est dénudé au niveau de la zone fracturée qui intéresse le canal de Fallope, il n'est pas sectionné mais fortement contus.

Avant son départ, le malade nous est adressé en consultation pour bilan ophtalmologique afin de déterminer les conséquences de sa paralysie faciale.

L'examen pratiqué dès lors nous donne les résultats suivants:

Le malade se plaint d'une sensation pénible de corps étranger au niveau de l'œil gauche.

Acuité visuelle : 10/10 à droite,
7/10 à gauche.

Au biomicroscope, l'œil du côté lésé présente une kératite épithéliale plus importante au niveau de la moitié inférieure de la cornée. L'autre œil étant strictement normal.

La sensibilité cornéenne est normale des deux côtés.

Les motricités intrinsèque et extrinsèque sont intégralement conservées mais la motricité palpébrale est perturbée à gauche avec signe de Charles-Bell, l'occlusion est incomplète et la paupière ne recouvre que la partie supérieure de la cornée.

Il s'agit donc d'une kératite d'exposition sans phénomène de surinfection.

Le fond d'œil des deux côtés est normal.

La pose d'une lentille souple est alors décidée, elle sera effectuée fin octobre 1971. On utilise une lentille Bionite Naturalens, diamètre 13, rayon 8,4, associée à un traitement local par des gouttes fréquentes de sérum chloruré isotonique, et un collyre au chloramphénicol préparé par nos soins.

Le malade est suivi régulièrement chaque semaine puis deux fois par mois jusqu'en mars 1972, la tolérance a été parfaite, aucune stérilisation de la lentille n'a été effectuée puisque celle-ci n'a été enlevée que pour les contrôles.

En mars 1972 la paralysie faciale a partiellement regressé et

permet une occlusion palpébrale convenable, le malade est dès lors libéré de sa prothèse, sa cornée est intacte, la restauration épithéliale est parfaite et sans séquelle, il n'y a aucune complication, la lentille a donc joué ici un rôle parfait de protection cornéenne.

CONCLUSION

L'étude des principaux travaux réalisés à l'échelle mondiale d'une part, notre expérience à propos de 6 observations d'autre part, ont montré que la prothèse de contact par les lentilles souples trouvait sa place en thérapeutique ophtalmologique.

Depuis WICHTERLE, c'est dans le monde entier que des travaux ont été réalisés, visant à établir les indications mais aussi à modifier les caractéristiques physiques, optiques et chimiques de la matière utilisée afin d'améliorer la tolérance, l'inocuité, la stabilité, et surtout la durée de vie de ces lentilles.

Bien que nous soyons encore au stade de l'expérimentation clinique, il apparaît qu'un certain nombre d'enseignements puisse être clairement tiré en ce domaine :

— l'adaptation de ces prothèses est d'une simplicité extrême, elle se fait de façon empirique tant est illusoire et même erronée la mesure d'une cornée pathologique;

— la tolérance quand la lentille est correctement adaptée est d'emblée parfaite, mais *ne doit en aucun cas être un critère* pour juger de la qualité de cette adaptation; par contre, une lentille mal tolérée est souvent mal adaptée;

— l'effet sur le facteur douloureux, si fréquent dans les lésions cornéennes, est pratiquement constant, mais cet aspect antalgique est à double tranchant, puisque les complications infectieuses susceptibles de se produire évolueront à bas bruit de façon parfaitement torpide.

Ces lentilles sont un pansement cornéen remarquable qui met l'œil à l'abri des agressions extérieures et des clignements palpébraux; c'est de plus un pansement parfaitement transparent et ceci est sa supériorité sur la tarsorraphie.

Elles sont, en outre, un moule sur lequel les tissus de réépithélialisation peuvent s'appuyer, ce qui justifie leur adaptation dans les ulcérations atones, trophiques ou dégénératives pourvu qu'elles soient stériles.

Par leur action osmotique, elles réalisent un pompage au contact de la cornée, susceptible de réduire l'œdème dans la mesure où l'endothélium est encore capable de jouer son rôle de régulateur de l'hydratation cornéenne.

Enfin, leur capacité de stockage médicamenteux nous apparaît particulièrement avantageuse dans tous les cas où une thérapeutique locale de longue haleine est requise.

A côté de ces qualités indiscutables, les lentilles souples exposent à un certain nombre d'inconvénients :

— Par leur pouvoir de concentration elles vont accumuler dans leur infrastructure des produits qui peuvent être nocifs pour la cornée, c'est le cas des antiseptiques qui entrent dans la composition de la plupart des collyres. Elles nécessitent donc la préparation de drogues nouvelles sans antiseptiques et ceci est un problème, notamment en ce qui concerne les substances antiglaucomateuses et mydriatiques, vu les risques de contamination bactérienne;

— Dans le cadre des kératites sèches elles imposent des instillations répétées de sérum physiologique ou de collyre huileux et subissent malgré cela très fréquemment le même sort que l'épithélium cornéen : elles se dessèchent et ne sont plus tolérées;

— Enfin, et nous voulons le souligner, des complications infectieuses sont susceptibles de se produire, à n'importe quel moment et avec des germes très variés.

Elles surviennent, comme nous l'avons dit, à bas bruit sous forme d'ulcérations cornéennes, le plus souvent sans douleur, et la lentille joue alors un rôle aggravant certain sur ce type d'ulcère.

Cet inconvénient peut être limité au maximum en insistant sur les conseils d'hygiène dans la manipulation et sur l'importance de la stérilisation quand ces prothèses sont confiées au malade.

Ces accidents nous ont semblé plus fréquents avec les lentilles Bionite Naturalens qui ne peuvent être soumises à des ébullitions prolongées ni répétées et qui requièrent une stérilisation chimique.

L'éventualité d'une telle complication, la torpidité de son apparition et la gravité de son évolution sous lentille, imposent donc une surveillance stricte, régulière et prolongée pendant toute la durée du traitement. Cette surveillance essentiellement biomicroscopique doit être effectuée par un médecin spécialisé afin de dépister au plus tôt ces inconvénients et de les traiter.

Nous avons donc désormais en main une nouvelle arme thérapeutique essentiellement défensive, puisqu'elle joue son meilleur rôle dans la protection de la cornée. Mais elle doit encore faire ses preuves de longévité et d'efficacité à très long terme, et elle impose plus que toute autre une surveillance médicale éclairée.

Vu : *Le Président du Jury,*

F. DÉODATI.

Le Président de l'Université Paul-Sabatier,

L. LARENG.

Vu et permis d'imprimer :

Toulouse, le 26 mai 1972

BIBLIOGRAPHIE

[1] Alexander-Katz (W.). — Experiences of an ophtalmologist in Portugal with hydrophilic contact lenses. *Brit. J. Physiol. Opt.*, 1970, *25*, 1, 26-28.

[2] Beiras (A.). — Estado actual de las lentes elasticas. *Arch. Soc. Oftal. hisp.-amer.*,1968, *28*, 4, 325-330.

[3] Bonnet (R.). — La topographie cornéenne et l'adaptation des lentilles de cornée.

[4] Bonnet, Gerhard, Massin. — Les verres de contact. Rapport de la Société d'Ophtalmologie de Paris, 1966.

[5] Bonnet (R.), El Hage (S.G.). — Deformation of the cornea by wearing hard and gel contact lenses. *Amer. J. Opt.*, 1968, *45*, 5, 309-321.

[6] Boyd (B.F.), Kaufman (H.), Gasset (A.). — The new hydrophilic contact lenses. *Highlights Ophtal.*, 1969, *12*, 3, 177-190.

[7] Chiavazza (G.), Dossi (F.). — Sull'uso delle lenti a contatto molli quali veicolo di sostance midriatiche. *Ann. Ottal.*, 1969, *45*, 5, 454-455.

[8] Chizek (D.J.). — Evaluation of various cyanacrylate homologue in corneal methyl methacrylate bonding. *Invest. Ophtal.*, 1969, *8*, 3, 354.

[9] Cochet (P.). — L'adaptation des lentilles molles. *Arch. Opht.*, 1966.

[10] Cochet (P.). — Les lentilles souples ou geltakt. *Conf. Opt. Med.*, 1968. *4*, 1-16.

[11] Dossi (F.), Chiavazz (G.). — Prime esperienze sull'uso delle lenti molli nelle correzione del cheratocono. *Ann. Ottal.*, 1968, *94*, 3, 322-324.

[12] Dreifus et Wichterle. — Clinical experiences with hydrogel contact lenses. *Cesk Oftal*, sept. 1964, *20*, 393-9.

[13] Dreifus (M.). — Neus Hydrogele contaktlinsen aus polyglykoll monomethakryl. *Suddeutsch. Optikerzeitung*, 15 fev. 1965, *15*, n° 2, 72-73-76.

[14] Dreifus (M.). — Les lentilles geltakt dans la pratique. *Cah. ver. cont.*, n° 14.

[15] Dreifus (M.). — Experience in the application of gel contact lenses. *Jap. Contact lens. Soc.*, 1968, *10*, 3, 9-14.

[16] Dreifus (M.). — Une nouvelle lentille de contact en hydrogel constituée de polyglycol monométhacrylate. *Analyse in Ophtal. Lit. Lond.*, 1968, *22*, 6, 627.

[17] Dreifus (M.), Parus (R.), Brettschneider (I.). — Zum problems des hornhaut metabolismus bei der applikation von weichen gel-kontaktlinsen. In François (J.). — « Occupational and medicative hazards in ophtalmology ». S. Karger. *Basel.*, New-York, 1969, 513-518.

[18] Dreifus (M.). — Klinische erfahrungen mit hydrophil en kontaktlinsen bei einseitig aphaken kindern. *Ophtalmologica, Basel*, 1970, *161*, 2-3, 279-285.

[19] Fritz (A.). — Verres de contact scléraux souples. *Bull. Soc. Belge Ophtal.*, 1969, *145*, 1-2, 209-216.

[20] Gasset (A.R.) et Coll. — New sterilization and cleaning procedure for soft hydrophilic contact lenses. Communication personnelle à paraître.

[21] Gasset (A.R.), Kaufman (H.E.). — Epikeratoprosthesis, replacement of superficial cornea by methyl methacrylate. *Amer. J. Ophtal.*, 1968, *66*, 4, 644-645.

[22] Gasset (A.R.), Kaufman (H.E.). — Thérapeutic uses of hydrophilic contact lenses. *Amer. J. Ophtal.*, 1970, *69*, 2, 252-259.

[23] Gasset (A.R.) et Coll. — Hydrophilic lens therapy of severe kerotoconjunctivitis sicca and conjunctival scarring. *Amer. J. Ophtal.*, 1971, *71*, 6, 1185-1191.

[24] Gruber (E.). — Hydrophilic contact lenses. *Arch. Opht.* Chicago, jan. 1969, *81*, 149.

[25] Gruber (E.). — Clinical experience with the hydrophilic contact lens. *Amer. J. Ophthal.*, 1970, *70*, 5, 833-842.

[26] Habenberger. — Erfahrungen mit der weichen kontaktlinse (spofalens). *Klin. Mol. Augenheilk,* 1968, *152,* 1, 99.

[27] Hill (R.M.). Etude sur les échanges gazeux entre tissu et matière.

[28] Kaufman (H.), Gasset (A.). — A new soft hydrophilic contact lens. Highlights Ophtal, 1969, *12,* 3, 177-190.

[29] Knoll (A.H.), Williams (J.). — Effects of hydrophilic contact lenses on corneal sensitivity. *Amer. J. Optom.* 1970, *47,* 561-563.

[30] Kreiss (Françoise). — Les lentilles souples. *Conf. Opti. Méd.,* nov-déc. 1971.

[31] Krejci (L.), Bilek (K.). — Effect of long-erm all-day use the soft gel contact lenses on the cornea. *Cs Oftal,* 1970, *26,* 1, 23-28.

[32] Krejci (L.). — The medical application of gel lenses. *Biomed. Res.,* 1967, *10,* 1-9.

[33] Krejci (L.). — Application of gel contact lenses for therapeutical use. *Cs Oftal,* 1971, *27,* 2, 104-109.

[34] Krejci et Bilek (K.). — The soft gel contact lenses in pravis. *Cesk Oftal,* 1970, *26,* 23-8.

[35] Laloux (A.). — L'expérience Geltakt. *Opt. Lun.,* 1968, *183,* 10-14.

[36] Larke (J.R.). — Hydrophilic gel lens in Czechoslovakia. *Analyse in Ophtal. Lit. Lond.,* 1968, *22,* 3, 267.

[37] Lecœur (C.). — Nouvelles perspectives pour les lentilles souples. *Analyse in Ophtal. Lit. Lond.,* 1968, *22,* 3, 266.

[38] Leibowitz (H.M.), Rosenthal (P.). — Hydrophilic contact lenses in corneal diseases : superficial, sterile, indolent ulcers. *Arch. Ophtal.,* Chicago, 1971, *85,* 8, 163-166.

[39] Leibowitz (H.M.), Rosenthal (P.). — Hydrophilic contact lenses in corneal diseases. Bullous Keratopathy. *Arch. Ophtal.,* Chicago, 1971, *85,* 3, 283-285.

[40] Lerman (S.), Sapp (G.). — The hydrophilic (hydron) corneoscleral lens in the treatment of bullous keratopathy. *Ann. Ophtal,* 1970, *2,* 2, 142-144.

[41] Lerman (S.), Sapp (G.). — The hydrophilic (hydron) corneo-scleral lens in the treatment of corneal disease. *Canad. J. Ophtal.*, 1971, *6*, 1, 1-8.

[42] Marquardt (R.), Rockert (H.) et Coll. — Communication provisoire au sujet d'examens cliniques avec une nouvelle lentille de contact souple. *Klin. Mbl. Augenheilk*, 1971, *159*, 1, 89-90.

[43] Nakajima (A.) et Coll. — Therapeutical and clinical study on the hydrophilic contact lens. *Folia Ophtal. Jap.*, 1969, *20*, supp. 80.

[44] Payrau et Coll. — Lentilles souples et cas pathologiques. Compte rendu des essais de la Fond. Rosthschild 1971.

[45] Pouliquen. — Les lentilles de contact hydrophiles. *Arch. Ophtal.*, 1971, 301-303.

[46] Praus (R.), Brettschneider (I.), Dreifus (M.). — Study of the effect of hydrophilic contact lenses on the cornea and aqueous humour, and cornea hydratation after application of contact lenses Geltakt in rabbits. *Ophtalmologica, Basel*, 1969, *169*, 4-6, 398-406.

[47] Roberts (H.), Burns (P.B.). — Symposium on ocular pharmacology and therapeutics. *Mosby Saint Louis*, 1970.

[48] Rocher (P.). — L'influence des différents types d'adaptation des lentilles de contact sur le respect du métabolisme cornéen et sur la sensibilité de la cornée. *J. Optom.*, 1969, *44*, 18-45.

[49] Sedlacek (J.). — Possibilities of application of eye drugs with the aid of gel contact lenses. *Cesk. Oftal.*, nov. 1965, *21*, 509-12.

[50] Sedlacek (J.), Vesely (L.). — Application of mydriatics by means of a gel contact lens. *Cs. Oftal*, 1968, *24*, 3, 200-202.

[51] Takahashi (G.H.), Leibowitz (H.M.). — Hydrophilic contact lenses in corneal disease Topical hypertonic saline therapy in bullous keratopathy. *Arch. Ophtal.*, Chicago, 1971, *86*, 2, 133-137.

[52] Uotila (M.), Kaufman (H.E.). — Conséquences oculaires de l'utilisation de la pilocarpine et de la phényléphrine avec les lentilles souples Bionite. *Cah. Opt. Cont.*, 1970, n° 23, 10-13.

[53] Waltman (S.R.) , Kaufman (H.E.). — Use of hydrophilic contact lenses to increase the penetration of topical drugs. *Invest. Ophtal.*, 1970, *9*, 4, 250-255.

[54] Wichterle (O.). — Lentilles de contact souples Geltakt : problèmes techniques. *Les Cahiers des verres de contact*, n° 6.

[55] Wichterle et Lim (D.). — Hydrophilic gels for biological use. *Nature*, 1960, *185*, 117.

[56] Wichterle (O.) et Coll. — On the problems of contact lens. *Cesk eft.*, 1961, *17*, 70.